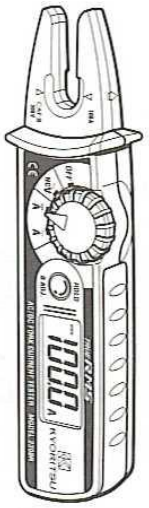
MANUAL DE INSTRUCCIONES

PINZA AMPERIMETRICA DE MORDAZA ABIERTA



KYORITSU

MODELO 2300 R

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Este instrumento se ha diseñado y comprobado según la publicación IEC 61010: Requisitos de Seguridad para Instrumentos de Medición Electrónicos. Este manual de instrucciones contiene las advertencias y normas de seguridad que deben ser observados por el usuario para garantizar un funcionamiento seguro del instrumento y mantenerlo en optimas condiciones de seguridad. Por ello, lea completamente este manual de instrucciones antes de utilizar por primera vez el instrumento.

⚠ ADVERTENCIA

- Antes de utilizar el instrumento lea y comprenda las instrucciones de manejo contenidas en este manual.
- Guarde este manual de instrucciones a mano para utilizarlo como referencia cuando sea necesario.
- Asegúrese de utilizar el instrumento únicamente en las aplicaciones para las que ha sido diseñado y de seguir los procedimientos de medición descritos en el manual.
- Asegúrese de entender y seguir todas las instrucciones de seguridad indicadas en este manual.

No seguir las indicaciones anteriores puede producir daños al instrumento y/o daños al equipo en prueba.

El símbolo ⚠ marcado en el instrumento significa que el usuario debe leer la sección relevante de este manual de instrucciones para una utilización segura del instrumento. Asegúrese leer atentamente las notas de este manual indicadas con este símbolo ⚠.

⚠ **PELIGRO** está reservado para las condiciones y acciones que probablemente pueden causar daños serios o fatales.

⚠ **ADVERTENCIA** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños serios o fatales.

⚠ **PRECAUCIÓN** está reservada para las condiciones y acciones que pueden causar daños al usuario o al instrumento.

⚠ PELIGRO

- Nunca realice mediciones en circuitos con un potencial respecto a tierra de 300V CA o superior.
- No intente realizar mediciones con presencia de gases inflamables. Por otra parte, el uso del instrumento puede producir chispas que pueden llegar a producir explosiones.
- La mordaza está fabricada con metal y sus extremos no están completamente aislados. Si el equipo a comprobar dispone de conductores sin aislar, preste la mayor atención posible para evitar un cortocircuito.
- No intente utilizar nunca el instrumento si su superficie o sus manos están húmedas.
- No exceda nunca el valor máximo permitido de cada margen de medición.
- No abra nunca el compartimiento de las baterías mientras realiza mediciones.

⚠ ADVERTENCIAS

- Nunca intente realizar mediciones si observa alguna anomalía, como la carcasa rota, cables de prueba rotos y partes metálicas expuestas.
- No instale recambios ni realice ninguna modificación del instrumento. Devuelva el instrumento a su distribuidor para repararlo o calibrarlo.
- No intente reemplazar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.
- Antes de abrir el compartimiento de las baterías para el cambio de las mismas, sitúe siempre el selector de función en la posición *"OFF"*.

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de realizar cualquier medición asegúrese de que el selector de función está situado en la posición adecuada.
- No debe exponer el instrumento directamente al sol, temperaturas extremas o al rocío.
- Asegúrese de situar el selector de función en la posición *"OFF"* después de utilizar el instrumento. Cuando no vaya a utilizar el instrumento durante un largo periodo de tiempo, guárdelo en el envoltorio después de retirar las baterías.
- Para la limpieza del instrumento utilice un trapo húmedo y detergente. No utilice abrasivos ni disolventes.

2. CARACTERÍSTICAS

- Pinza amperimétrica de mordaza abierta, que permite realizar mediciones de intensidades CA y CC hasta 100 A sin abrir y cerrar las mordazas.
- Lectura en "verdadero valor eficaz" TRMS para intensidades CA.
- La forma y tamaño de la mordaza permite realizar mediciones fácilmente en lugares donde el espacio es muy reducido y/o hay mazos de mucho cables.
- La función NCV (tensión sin contacto) permite la revisión de conductores activos.
- Apagado automático
- Retención de lectura (DATA Hold).
- Medidor manual, tamaño bolsillo, apropiado para el acceso a zonas difíciles.
- Se suministra con funda de transporte.
- Diseñada según los estándares internacionales de seguridad: IEC 61010-2-032 CAT III 300 V; Grado de polución 2

3. ESPECIFICACIONES

Corriente alterna CA ~

Margen	Margen de medición	Precisión	CF (Factor Cresta)
A CA	0 ~ 100 A	±2,0%lect. ±5dgts (50/60Hz)	CF ≤ 2
		±3,0%lect. ±5dgts (50/60Hz)	2< CF ≤ 2,5

Corriente Contínua CC =

Margen	Margen de medición	Precisión
A CC	0 ~ ± 100 A	±2,0%lect. ±5dgts

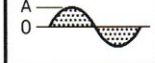
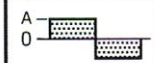
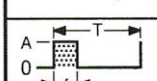
Tensión alterna V ~

Margen	Margen de medición	Acción
NCV	300 V alterna, o menos	Condición normal: Lo Detección de tensión (para un cable, 80 V CA , o más) : Hi

Nota) La función NCV ha sido calibrada para detectar la tensión, de cables monofásicos sin tierra a 80 V CA o más. Sin embargo, la sensibilidad de detección puede verse afectada por la presencia de tuberías metálicas, puestas a tierra, o por la presencia de otras coberturas metálicas. También puede verse afectada por la presencia de otras tensiones en el lugar, la forma de agarrar el instrumento, o la posición de medición.

CF (Factor Cresta): CF = 2,5 o menos
Normas de Seguridad: IEC 61010-1, Sobretensión CAT. III 300V, grado de polución 2.
IEC 61010-2-032, IEC61326 (EMC stándar)
Indicación: Pantalla LCD, 1049 caracteres y/o símbolos
Indicación de Sobremargen: Aparece en la pantalla la indicación *"OL"* cuando se excede el valor máximo del margen seleccionado (sólo en medición de corriente)
Tiempo de Respuesta: Aproximadamente 2 segundos
Tiempo de Muestreo: Aproximadamente 2 veces por segundo
Precisión-Garantizada a Margen de Humedad y Temperatura: 23ºC ±5ºC, humedad relativa 85% o menor (sin condensación)
Temperatura y Humedad de Funcionamiento: 0-40ºC, humedad relativa 85% o menor (sin condensación)
Temperatura y Humedad de Almacenamiento: -20-60ºC, humedad relativa 85% o menor (sin condensación)
Alimentación: Dos baterías de 1,5V R03
Consumo: Aproximadamente 12mA o menos. Para disminuir el consumo, el circuito de detección está encendido sólo durante 0.1/0.5 seg.
Apagado Automático: Se desconecta después de 10 minutos de la última selección.
Protección Sobrecargas: Corriente alterna/contínua (CA/CC) :120 A Durante 10 segundos.
Tensión alterna (NCV): 360 V durante 10 segundos.
Rigidez Dieléctrica: 3700V CA durante 1 minuto entre el circuito eléctrico y la carcasa o partes metálicas de la mordaza.
Resistencia de Aislamiento: 10 M Ω/1000 V entre el circuito eléctrico y la carcasa o partes metálicas de la mordaza.
Tamaño del Conductor: Máximo 10 mm de diámetro aproximadamente
Dimensiones: 161x40x30 mm.
Peso: 110g aproximadamente incluyendo baterías
Accesorios: 2 baterías R03
Estuche
Manual de instrucciones

VALORES DE REFERENCIA

Forma de onda	Valor efectivo Vrms	Valor medio Vavg	Factor de conversión Vrms/Vavg	Errores de lectura en instrumentos de detección media	Factor de cresta FC
	$\frac{1}{\sqrt{2}}A$ ≒ 0.707	$\frac{2}{\pi}A$ ≒ 0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≒ 1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≒ 1.414
	A	A	1	$\frac{A\times1.111-A}{A}\times100$ = 11.1%	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}}A$	0.5 A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≒ 1.155	$\frac{0.5A\times1.111-\frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}}\times100=-3.8\%$	$\sqrt{3}$ ≒ 1.732
	$A\sqrt{D}$	$A\frac{f}{T}$ = A · D	$\frac{A\sqrt{D}}{AD}=\frac{1}{\sqrt{D}}$	$(1.111\sqrt{D}-1)\times100\%$	$\frac{A}{\sqrt{AD}}=\frac{1}{\sqrt{D}}$

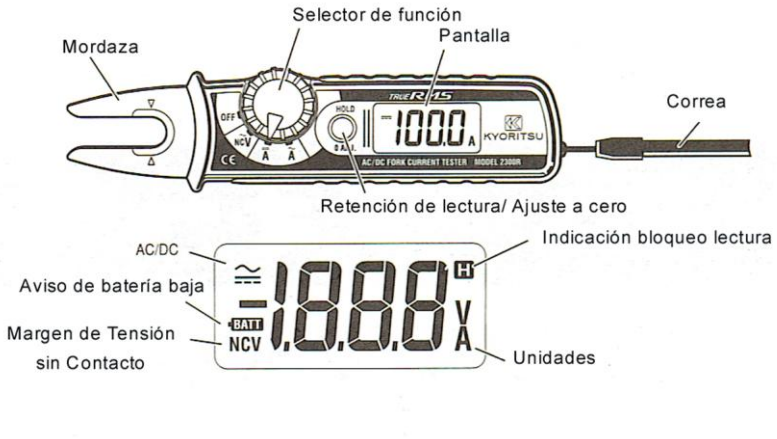
Verdadero Valor Eficaz (TRMS)

La mayoría de intensidades y tensiones en alterna están expresadas en valores efectivos, lo que también llamamos valores RMS (Raíz cuadrada de las medias). El valor efectivo es la raíz cuadrada del promedio de los cuadrados de los valores de las tensiones o intensidades alternas.
Muchos medidores con circuito rectificador tienen escalas calibradas en valores RMS para mediciones en CA. Pero miden el valor promedio del voltaje o intensidad de entrada asumiendo que el voltaje o intensidad de entrada es senoidal.
El factor de conversión para una onda senoidal se calcula dividiendo el valor efectivo por el valor promedio, esto es 1,111. Estos instrumentos realizan una medición incorrecta si el voltaje o intensidad de entrada es otra forma de onda que no sea senoidal.

*FC : El factor de cresta se calcula dividiendo el valor de pico por el valor efectivo.

Ejemplos:
Onda sinusoidal: FC = 1.414
Onda cuadrada con una relación de 1: 4: FC = 2

4. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



5. PREPARACIÓN PARA LAS MEDICIONES

5-1 Comprobando la Tensión de las Baterías

Sitúe el selector de función en una de las posiciones que no sea *"OFF"*. Si las indicaciones de la pantalla son claramente visibles y no aparece la indicación *"BATT"*, la tensión de las baterías es correcta. Si no se visualiza nada en la pantalla o se visualiza la indicación *"BATT"*, sustituya las baterías de acuerdo con la sección 8: Cambio de las Baterías.

NOTA

Cuando el instrumento este funcionando con las baterías bajas, la función de apagado automático se activará desconectando el instrumento; aunque el selector de función no esté situado en la posición *"OFF"* en la pantalla no se visualizará nada. Para conectar de nuevo el instrumento, sitúe el selector de función en la posición *"OFF"* y luego seleccione de nuevo uno de los márgenes. Si la pantalla sigue sin indicar nada, las baterías están completamente agotadas. Cambie las baterías.

5-2 Comprobando el Selector de Función

Asegúrese de situar el Selector de Función en el margen apropiado.
También asegúrese de que la función de bloqueo de lectura *"DATA HOLD"* no está activada. Si se ha seleccionado un margen inapropiado, no se podrá realizar la medición deseada.

6. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO-MEDICIONES

6-1 Medición de Corriente

⚠ PELIGRO

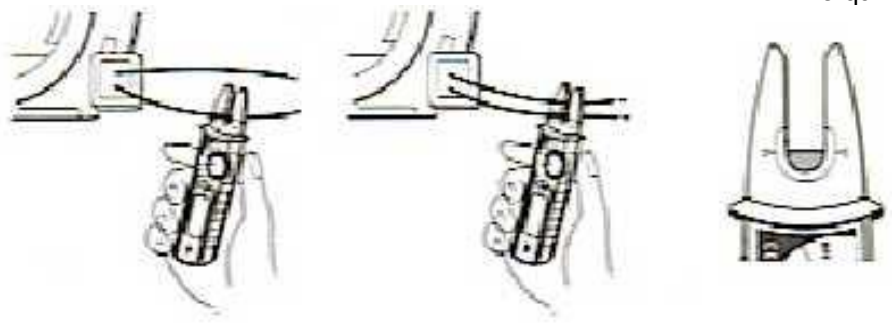
- Con el fin de evitar un posible choque eléctrico fortuito, no realice nunca mediciones en circuitos con un potencial respecto a tierra de 300V CA o superior.
- No realice nunca mediciones con el compartimiento de las baterías abierto.

⚠ PRECAUCIÓN

- El máximo diámetro de conductor a medir será de 10 mm Ø

Correcto Incorrecto

Situar el conductor en el centro de las marcas, por debajo de las flechas señaladas en la horquilla (parte sombreada de la figura).



6-1-1 Medición de Corriente Continua

(1) Sitúe el Selector de Función en la posición " ⎓A " (Los dos símbolos deben aparecer en la pantalla LCD).
(2) Presionar el botón "Retención de lectura/Ajuste a Cero" durante 2 segundos o más para permitir que se produzca dicho ajuste, y que la pantalla indique "0". (Si no se realiza dicho ajuste, pueden producirse errores).
(3) Situar el conductor a medir en el centro de las marcas, por debajo de las flechas señaladas en la horquilla , y realiza una medición (parte sombreada de la figura). El valor medido aparecerá en la pantalla. Cuando el conductor no se coloca por debajo de las flechas de la horquilla, se producen errores.
Nota: Cuando la corriente fluye desde arriba hacia abajo del instrumento, la lectura será positiva (+). Por el contrario, la lectura será negativa (-) si la corriente fluye desde abajo hasta arriba del instrumento.

6-1-2 Medición de Corriente Alterna

(1) Sitúe el selector en la posición "~A " (Los dos símbolos deben aparecer en la pantalla LCD).
(2) Situar el conductor a medir en el centro de las marcas, por debajo de las flechas señaladas en la horquilla , y realiza una medición (parte sombreada de la figura). El valor medido aparecerá en la pantalla. Cuando el conductor no se coloca por debajo de las flechas de la horquilla, se producen errores.
Nota: Para la medición de Corriente Alterna, el "Ajuste a Cero", que era necesario en el caso de medición de corriente contínua, no es necesario en este caso. La dirección del flujo de la corriente, no tiene relación con la polaridad.

6-2 Medición de "Tensión sin Contacto " (NCV)
Esta función sirve para comprobar la presencia de tensión sin tocar los cables o electrodos directamente.
También puede comprobar la presencia de tensión alterna en un cable, enchufe, fusible o PIA (interruptor automático)
Detalles:
Cuando se aplica una tensión a un cable o a una salida de enchufe, se genera un campo eléctrico, dependiente de dicha tensión. Este instrumento detecta el campo eléctrico generado y verifica la presencia de tensión alterna (CA) . Oficialmente, podemos decir que es un instrumento que detecta campos eléctricos, pero como no es un término muy familiar, lo llamamos "Detección de Tensión sin Contacto". La mayor parte de los detectores, detectan la tensión por el contacto con los terminales polarizados. Este instrumento está capacitado para detectar la tensión sin contacto, salvaguardando la seguridad personal de la persona que realiza la medición.

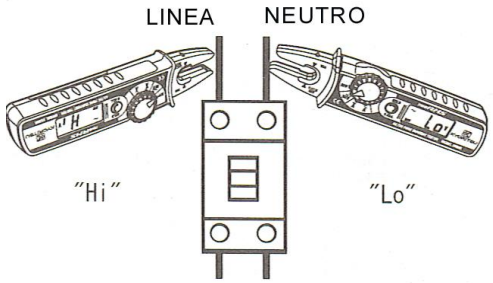
⚠ PELIGRO

- Con el fin de evitar un posible choque eléctrico fortuito, no realice nunca mediciones en circuitos con un potencial respecto a tierra de 300V CA o superior.
- Antes de realizar una medición, hay que asegurarse de que las baterías estén en buen estado. Si aparece el aviso "Err" en la pantalla, no realizar la medición.
- No realice nunca mediciones con el compartimento de las baterías abierto.
- La indicación del "Margen de Tensión sin Contacto" (NCV), es un valor de referencia. Hay que asegurarse , al comprobar la tensión , con un equipo preciso de medición, cuando el operario vaya a tocar o conectar los cables.
- La indicación de Tensión puede verse afectada por la existencia de tuberías metálicas o coberturas metálicas no puestas a tierra. También puede verse afectada por la existencia de otras tensiones, la forma de sujetar el instrumento, o la posición de medición del sensor.

6-2-1 Medición:

(1) Colocar el selector de función en la posición “NCV”.
(2) La sensibilidad seleccionada (100 ó 200V) se muestra en la pantalla durante un segundo, y la medición de Tensión sin Contacto comienza.
(3) Posicione el sensor, que se encuentra en el extremo de la horquilla o mordaza contra el objeto a medir. Cuando una tensión es detectada, el indicador “Hi” se muestra en la pantalla. (Pueden producirse errores , dependiendo de la dirección, ángulo, y superficie de contacto del instrumento contra el objeto a medir. En el margen NCV, la función “Retención de Lectura” no puede ser usada).

Nota: Cuando se posiciona el selector de función en la posición NCV, el instrumento realiza una operación de “auto-chequeo”, e indica “Err” en la pantalla si se produce alguna condición anormal. No realice ninguna medición mientras dicho indicador se muestre en la pantalla.



6-2-2 Modo de Sensibilidad

- Existen dos modos de sensibilidad: 100 V y 200 V.
- Ambos modos pueden ser cambiados, presionando en botón “ Retención de Lectura” durante 2 segundos o más. (El modo seleccionado es memorizado incluso si se apaga el instrumento. Cuando seleccione la función NCV de nuevo, la medición se realizará en el último modo seleccionado.)
- El modo seleccionado de fábrica es el de 200 V.

(1) Modo 100 V

La sensibilidad en este modo es mayor, por consiguiente, la presencia de tensión alterna CA, puede detectarse tal y como se muestra en la figura acercando el instrumento al objeto a medir, como una base de enchufe, clavija o cable paralelo.

(2) Modo 200 V

La sensibilidad en este modo es menor, por consiguiente puede llegar a diferenciar la parte donde está situada la fase en el interior de una manguera (Donde los cables estén entrelazados, como en una caja de derivación o distribución, no se podrá diferenciar la fase del neutro o tierra).
También puede comprobar la presencia de tensión alterna CA, en el modo 200 V en conductores, clavijas, bases de enchufe, fusibles e interruptores automáticos.

7. OTRAS FUNCIONES

7-1 Función de Apagado Automático

Esta es una función para prolongar la vida de las baterías. El instrumento se desconectará después de aproximadamente 10 minutos de mover por última vez el selector de función o de presionar alguno de los pulsadores. Para conectar de nuevo el instrumento sitúe el selector de función en la posición *"OFF"* y seleccione de nuevo el margen deseado.

7-2 Función de Retención de Lectura *"DATA HOLD"*

Esta función mantiene retenida la lectura en la pantalla. Cuando se presiona el pulsador de retención de lectura *"DATA* el símbolo *"H"* se visualizará en la parte superior derecha de la pantalla. Para desactivar la función de retención de lectura, presione de nuevo el pulsador *"DATA HOLD"*.

Nota: Si el instrumento está en el modo de retención de lectura y se activa el apagado automático, en el momento de conectar de nuevo el instrumento el modo de retención de lectura se habrá desactivado, y el valor anteriormente retenido habrá desaparecido.

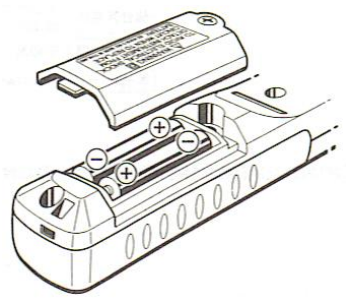
8. CAMBIO DE LAS BATERÍAS

⚠ PRECAUCIÓN

- Para evitar un choque eléctrico fortuito, antes de proceder al cambio de las baterías sitúe el selector de función en la posición *"OFF"*
- No mezcle baterías nuevas y utilizadas.
- Asegúrese de colocar las baterías respetando la polaridad tal como se indica en el compartimiento de las baterías.

Cuando se visualiza en la parte superior izquierda de la pantalla el símbolo *"BATT"*, cambie las baterías. Tenga presente que cuando las baterías están completamente agotada, la pantalla permanecerá apagada y el símbolo *"BATT"* no se visualizará.

(1) Sitúe el selector de función en la posición *"OFF"*
(2) Destornille y retire la tapa de las baterías situada en la parte posterior del instrumento
(3) Cambie las baterías respetando la polaridad. Utilice dos baterías R03 de 1,5V o equivalentes.
(4) Sitúe y atornille de nuevo la tapa de las baterías.



Nota: Para utilizar durante un largo periodo de tiempo el instrumento, utilice baterías alcalinas.

guijarro
www.guijarrohermanos.es

C/ Isaac Peral,6- Pol. Ind. Ntra. Sra. de Butarque
28914 Leganés (MADRID)
Telf.: 91 687 00 22 Fax: 91 687 66 16
Móvil: 660 333 842
E-mail: carlosroca@guijarrohermanos.es

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.